



ÖSTERREICHISCHES  
PATENTAMT

(52) Klasse: 23 B ,003

(61) Int.Cl.: C11D 017/04

C11D 003/37

(19) **AT PATENTSCHRIFT**

(11) **Nr. 353 928**

(73) Patentinhaber: **VEREINIGTE PAPIERWERKE SCHICKEDANZ & CO.**  
**NÜRNBERG** **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

(54) Gegenstand: **REINIGUNGSTUCH MIT WASCHMITTEL-DEPOT**

(61) Zusatz zu Patent Nr.

(62) Ausscheidung aus:

(22) (21) Angemeldet am: **1976 12 30, 9791/76**

(23) Ausstellungspriorität:

(33) (32) (31) Unionspriorität: **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**  
**2611880**

(DE) **1976 03 20**  
**BEANSPRUCHT**

(42) Beginn der Patentdauer: **1979 05 15**

Längste mögliche Dauer:

(45) Ausgegeben am: **1979 12 10**

(72) Erfinder:

(60) Abhängigkeit:

(56) Druckschriften, die zur Abgrenzung vom Stand der Technik in Betracht gezogen wurden:

FR-PS1363974  
DE-OS2444374

GB-PS1437855

DE-OS2460239

DE-GM1884410

Die Erfindung betrifft ein Reinigungstuch mit Waschmittel-Depot, welches insbesondere als Haushalts-Reinigungstuch Verwendung finden kann, welches aber auch zum Reinigen von Windschutzscheiben für Kraftfahrzeuge, für die Büroreinigung sowie gegebenenfalls auch zur Maschinen- und Apparatepflege in gewerblichen Betrieben eingesetzt werden kann.

Reinigungstücher, die mit einem Waschmittel-Depot versehen sind, sind an sich bekannt. So ist beispielsweise im DE-GM 1884410 ein Fenster-Reinigungstuch beschrieben, welches aus einem saugfähigen Gewebe besteht, das mit einer Emulsion aus einer nichtionogenen Seife, einem Putzkörper und einem Trägerstoff vollkommen durchtränkt ist. Als nichtionogene Seife ist dort beispielsweise das Natriumsalz eines Fettalkoholäthersulfates und als Trägerstoff Methylcelluloseschleim vorgeschlagen. Reinigungstücher dieser bekannten Art bereiten insofern Schwierigkeiten, als das wasserlösliche Fixiermittel nicht in der Lage ist, die waschaktive Substanz bei hinreichendem Wasserangebot über längere Zeit an der Tuchmatrix festzuhalten. Die Wirksamkeit des Waschmittel-Depots ist deshalb gering, weshalb solche Tücher häufig nur zum einmaligen Gebrauch geeignet sind.

Ähnliche Nachteile bringt das aus der GB-PS Nr.1.437.855 bekannte folienförmige Reinigungsmittel mit sich, das sich beim Eintauchen in Wasser völlig auflöst.

Aus der DE-OS 2444374 ist ein mit Seife gefüllter Schwamm bekannt, bei dem die erwähnte Schwierigkeit hinreichend langer Depotwirkung dadurch umgangen wird, daß ein kompaktes Seifenstück im Inneren des Schwammes angeordnet ist, welches naturgemäß bei normalem Gebrauch ebenso lange vorhält, wie dies von einem Seifenstück bekannt ist. Produkte dieser Art können aber nicht in Tuchform hergestellt werden, so daß sie zwar für Zwecke der Körperreinigung einsetzbar sind, nicht aber für die Gebäudereinigung, das Fensterputzen und die andern eingangs genannten Anwendungsgebiete.

Gemäß der DE-OS 2460239 gibt es auch schon einen Reinigungsartikel in Form eines Faservliesstoffes, in dem ein schaumbildendes Reinigungsmittel sowie gegebenenfalls noch andere Zusätze enthalten sind, so daß ein Waschmittel-Depot entsteht. Die Depotwirkung kommt hier dadurch zustande, daß das Reinigungsmittel in Form eines Xero-Gels im Fasermaterial vorhanden ist. Xero-Gele sind Gele, die nach ihrer Herstellung vorsichtig durch Wasserverdampfung eingetrocknet werden und bei neuerlicher Wasserberührung in der Lage sind, wieder Wasser aufzunehmen und ihren ursprünglichen Gelzustand zumindest teilweise wiederzugewinnen. Das Grundgel wird gemäß der genannten DE-OS mittels natürlicher Verdickungsmittel, wie Traganth, Alginat, Gummiarabikum u.dgl., oder mittels synthetischer Verdickungsmittel erzeugt. Diese Xero-Gele als Waschmittel-Depot haben nun wieder den Nachteil, daß sie bei Wiederbefeuchtung das Waschmittel relativ schnell abgeben, da nach Wiederaufquellen des Gels praktisch eine ungestörte Diffusion der Waschmittelmoleküle aus dem Gel möglich ist.

Aus der FR-PS Nr.1.363.974 sind Wegwerftücher aus Krepppapier bekannt, die übliche Netzmittel enthalten. Diese Netzmittel sind hauptsächlich mittels sogenannter Plastisolen zwischen zwei Lagen Krepppapier eindubliert, wobei unter Plastisolen Weich-PVC-Werkstoffe verstanden werden, die die Waschmitteltelchen mechanisch festhalten. Hier tritt keine chemische Bindung der Waschmittelmoleküle zum Plastisol ein und die Retentionswirkung wird ausschließlich auf mechanischem Weg erzielt.

Bei diesem Stand der Technik besteht die Aufgabe, ein Reinigungstuch mit Waschmittel-Depot anzugeben, dessen Depotwirkung beim Gebrauch über längere Zeit anhält, und das auch bei reichlichem Wasserangebot zahlreiche Benutzungsphasen ohne vorzeitige Erschöpfung des Depots übersteht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Tuch nichtionogene schwach polare Netzmittel enthält, die an Anionen- oder Kationen-Austauscherharze gebunden sind. Diese sogenannten nichtionogenen Netzmittel, auf die weiter unten noch näher eingegangen wird, sind zwar im wesentlichen tatsächlich nichtionogen, es hat sich jedoch gezeigt, daß sie dennoch über einige wenige schwach polare Gruppen verfügen, welche ausreichen, um die Netzmittel mit hinreichender Festigkeit an den erwähnten Anionen- oder Kationen-Austauschern festzuhalten. Gerade die Tatsache, daß nur wenige schwach polare Gruppen in diesen Netzmittelmolekülen vorhanden sind, führt dazu, daß die Netzmittel zwar von den Austauscherharzen festgehalten werden, daß sie aber doch beim Gebrauch wenigstens in solcher Menge abgegeben werden, daß das Netzmittel seine gewollte Wirkung entfalten kann, wobei aber andererseits die Abgabe so gering ist, daß tatsächlich von einer beachtlichen Depotwirkung gesprochen werden kann. Die mit diesen Mitteln ausgestatteten Tücher überstehen wenigstens zwanzig normale Waschzyklen und sind deshalb den bisher bekannten Reinigungstüchern überlegen.

Das Adsorbat aus Netzmittel und Austauscherharz kann auf verschiedene Weise im Reinigungstuch festgelegt werden. So ist es beispielsweise möglich, das Tuch aus einem Vliesstoff herzustellen, der nach dem Trockenverfahren bereitet wird. In diesem Falle kann das pulver- oder perlförmige Adsorbat bei der Herstellung dem Vliesstoff zugegeben und mittels der für die Abbindung der Fasern erforderlichen Bindemittel festgelegt werden. Da jedoch Reinigungstücher in aller Regel aus mehreren Vliesstoffschichten bestehen, empfiehlt es sich besonders, das Adsorbat aus Netzmittel und Austauscherharz zwischen zwei oder mehreren miteinander verbundenen, etwa verklebten Vliesstoffschichten anzuordnen. Es entsteht auf diese Weise ein voluminöses Gebilde, bei dem auch größere Mengen Adsorbat, also Reinigungsmittel-Depot, untergebracht werden können. Werden beispielsweise vier oder fünf Vliesstoffschichten aufeinander geschichtet und miteinander verbunden, so ergeben sich zwei oder drei Zwischenschichten, die mit Adsorbat ausgerüstet werden können, sofern beabsichtigt ist, die obere und untere Deckschicht des Gebildes aus Gründen der Griffigkeit, der Abriebfestigkeit von Adsorbat frei zu halten.

Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn in das Adsorbat ein Netzmittel eingearbeitet wird, welches aus der Gruppe der Alkyl-Aryl-Polyglykoläther ausgesucht ist. Bevorzugt sollen solche Verbindungen verwendet werden, deren Alkyl-Gruppe 5 bis 15 Kohlenstoffatome enthält und die unmittelbar an der Aryl-Gruppe angeordnet ist. Die Aryl-Gruppe ihrerseits ist über eine Ätherbindung mit dem Polyglykol-Gerüst verbunden.

Desgleichen hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn das Adsorbat ein Austauscherharz enthält, welches aus der Gruppe der Sulfonate oder Alkylammoniumsalze des Polystyrols oder der Polystyrol-Mischpolymerisate ausgewählt ist. Es hat sich gezeigt, daß Adsorbate aus den erwähnten Netzmitteln sowie den erwähnten Austauscherharzen zu besonders vorteilhaften Ergebnissen führen.

Die Herstellung der erfindungsgemäß aufgebauten Reinigungstücher wird im folgenden an Hand einiger Beispiele näher erläutert:

#### Beispiel 1:

##### 1.1 Herstellung des Austauscherharzes

92 g entstabilisiertes Styrol und 8 g Divinylbenzol werden in an sich bekannter Weise in einer wässrigen, Polyvinylalkohol enthaltenden Dispersion zu einem Perlpolymerisat verarbeitet. Nach Abschluß der Polymerisationsreaktion wird das entstandene Produkt abgetrennt und getrocknet. 20 g des getrockneten Perlpolymerisates werden in 150 ml konzentrierte Schwefelsäure eingeführt und 0,2 g Silbersulfat als Katalysator zugesetzt. Das Polymerisat wird unter ständigem Rühren bei etwa 100°C sulfoniert, alsdann der Feststoff abgetrennt, gewaschen, getrocknet und gemahlen.

##### 1.2 Beladung des Austauscherharzes

Der nach der vorstehenden Vorschrift gewonnene Kationen-Austauscher wird in 100 ml einer 10%igen Lösung von Nonylphenylpolyglykoläther dispergiert und über Nacht stehengelassen. Danach wird der Feststoff abfiltriert, kurz mit Wasser gewaschen und getrocknet. Das vorliegende Produkt ist ein Adsorbat aus Netzmittel und Austauscherharz und zur Herstellung von Reinigungstüchern geeignet.

##### 1.3 Herstellung des Reinigungstuches

Das gewonnene Adsorbat wird in einer Menge von 40 g/m<sup>2</sup> auf ein bereits abgebundenes Textilfaservlies mit einem Flächengewicht von 50 g/m<sup>2</sup> aufgestreut. Das so erzeugte Gebilde wird vorsichtig mit einer weiteren Schicht des gleichen Textilfaservlieses belegt und sämtliche Schichten mit Hilfe eines Latex-Bindemittels oder von Thermoplastpulver in einer Menge von 10 g/m<sup>2</sup> Trockensubstanz verbunden. Es resultiert ein Reinigungstuch mit erheblicher Depotwirkung.

#### Beispiel 2:

##### 2.1 Herstellung des Austauscherharzes

92 g entstabilisiertes Styrol und 8 g Divinylbenzol werden in an sich bekannter Weise in wässriger Polyvinylalkohol enthaltender Dispersion zu einem Perlpolymerisat umgesetzt. 20 g dieses Perlpolymerisates werden mit 50 g Chlordimethyläther in 40 ml Tetrachloräthylen in Gegenwart von 10 g Zinkchlorid bei 40 bis 60°C innerhalb von 2 h chlormethyliert. Das so erhaltene Produkt wird abgetrennt, mit Tetrachloräthylen gewaschen und im Vakuum getrocknet. Zur Aminierung werden 20 g des erhaltenen Zwischenproduktes in 50 ml Benzol dispergiert und

4 h lang bei 30 bis 35°C mit gasförmigem Trimethylamin behandelt. Danach werden die Perlen abgetrennt, mit Benzol gewaschen, getrocknet und schließlich mit 5%iger wässriger Salzsäure behandelt, um das Amin in das entsprechende Ammoniumsalz zu überführen.

## 2.2 Beladen des Austauscherharzes

Das nach vorstehendem Abschnitt gewonnene Austauscherharz wird in 100 ml einer 10%igen Lösung von Nonylphenylpolyglykoläther dispergiert und über Nacht stehengelassen. Danach wird es abfiltriert, kurz mit Wasser nachgewaschen und getrocknet.

## 2.3 Herstellung des Reinigungstuches

40 g des gewonnenen Produktes werden mit 10 g eines pulverförmigen thermoplastischen Bindemittels vermischt und die Mischung in einer Menge von 50 g/m<sup>2</sup> auf ein Textilfaservlies von 25 g/m<sup>2</sup> Flächengewicht gleichmäßig aufgetragen. Nach dem Auftragen wird ein weiteres gleich großes und gleich schweres Textilfaservliesstück aufgelegt und das Laminat durch vorsichtiges Pressen bei etwa 100°C zusammengefügt. Es entsteht ein Reinigungstuch mit Waschmittel-Depot.

## Prüfung der hergestellten Reinigungstücher

Von den nach den Beispielen 1 und 2 hergestellten Reinigungstüchern wird ein Streifen abgeschnitten, der etwa 1 g wiegt. Dieser Streifen wird mit 50 ml Leitungswasser jeweils 1 min geschüttelt. Die dabei entstehende Schaumhöhe ist ein Maß für die aus dem Depot abgegebene Reinigungsmittelmenge. Nach Messen der Schaumhöhe wird das Wasser von den Proben jeweils abgossen, 50 ml frisches Leitungswasser zugegeben und erneut geschüttelt. Es zeigt sich, daß die Schaumhöhe der überprüften Tücher während zwanzig Schüttelzyklen praktisch unverändert bleibt.

Zwei Ausführungsbeispiele der vorgeschlagenen Reinigungstücher sind im folgenden an Hand der Zeichnungen näher erläutert: Es stellen dar Fig. 1 einen schematischen Querschnitt durch ein doppellagiges Reinigungstuch und Fig. 2 einen schematischen Querschnitt durch ein dreilagiges Reinigungstuch mit doppeltem Depot.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel besteht das Reinigungstuch aus einem unteren Vliesabschnitt --1-- und einem oberen Vliesabschnitt --2--. Beide Vliesabschnitte sind im Bereich der Randzonen --3;3'-- miteinander verbunden, vorzugsweise verprägt oder versiegelt.

Zwischen den beiden Vliesabschnitten --1 und 2-- ist eine Schicht --4-- angeordnet, welche aus einem perl förmigen Adsorbat aus Netzmittel und Austauscherharz besteht. Das Adsorbat ist mit Hilfe eines in den Zeichnungen nicht erkennbaren Latex-Klebers festgelegt, der auch den oberen und unteren Vliesabschnitt miteinander verbindet.

Das in Fig. 2 dargestellte Ausführungsbeispiel besteht aus drei Vliesabschnitten --5; 6 und 7--. Zwischen diesen befinden sich zwei Depotschichten --8 und 9--, welche beide aus perl förmig ausgebildetem Adsorbat aus Netzmittel und Austauscherharz bestehen. Die Adsorbat-Perlen wurden vor dem Auftragen auf die Vliesabschnitte mit pulverförmigem thermoplastischen Bindemittel vermischt und das gesamte Schichtenpaket --5 bis 9-- wurde nach Fertigstellung bei erhöhter Temperatur leicht zusammengedrückt. Auf diese Weise entstand ein Mehrschichtengebilde, dessen Schichten fest aneinander haften und das als voluminöses Reinigungstuch mit lang anhaltendem Netzmittel-Depot verwendet werden kann.

## PATENTANSPRÜCHE:

1. Reinigungstuch mit Waschmittel-Depot, dadurch gekennzeichnet, daß das Tuch nichtionogene schwach polare Netzmittel enthält, die an Anionen- oder Kationen-Austauscherharze gebunden sind.

2. Reinigungstuch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Adsorbat aus Netzmittel und Austauscherharz zwischen zwei oder mehreren miteinander verbundenen, etwa verklebten Vliesstoffschichten (1; 2 bzw. 5; 6; 7) angeordnet ist.

3. Reinigungstuch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Adsorbat ein Netzmittel aus der Gruppe Alkyl-Aryl-Polyglykoläther enthält, worin die Alkyl-Gruppe mit 5 bis 15 C-Atomen unmittelbar an der Aryl-Gruppe und diese über eine Äther-Bindung mit dem Polyglykol-Gerüst verbunden ist.

4. Reinigungstuch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Adsorbat ein Austauscherharz aus der Gruppe der Sulfonate oder Alkylammoniumsalze des Polystyrols oder der Polystyrol-Mischpolymerisate enthält.

(Hiezu 1 Blatt Zeichnungen)

Fig.1

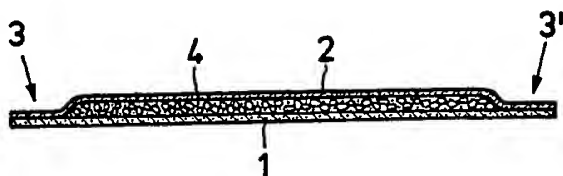


Fig.2



## A CLEANING CLOTH HAVING A DEPOSIT OF DETERGENT

The invention relates to a cleaning cloth having a deposit of a detergent, in particular for use as a household cleaning cloth, but also for cleaning vehicle  
5 windscreens, for office cleaning, and also for care of machines and appliances in businesses.

Cleaning cloths provided with a deposit of detergent are known per se. As an example, German utility model DE-GM 1884410 describes a window cleaning cloth  
10 consisting of an absorbant fabric completely impregnated with an emulsion of a non-ionic soap, a cleaning substance, and a support. An example given therein of the non-ionic soap is the sodium salt of a fatty alcohol ether sulphate; an example of the support is a methyl  
15 cellulose gel. Cleaning cloths of that known type, however, are disadvantageous since the water-soluble binding means is not capable of keeping the active substance in the matrix of the cloth for a long period when sufficient water is supplied. The effectiveness of  
20 the detergent deposit is thus low, and thus such cloths are normally used as disposable items.

The sheet-like cleaning means described in British patent GB-A-1 437 855 suffers from the same disadvantages, as it dissolves completely when immersed  
25 in water.

German patent DE-OS-2 444 374 describes a sponge filled with soap, which avoids the problems mentioned above concerning a sufficient service life of the deposit because a compact piece of soap is arranged inside the  
30 sponge, which in normal use remains in place, since it behaves like a piece of soap. Products of that type, however, cannot be produced in the form of a cloth, and so they can be used for body care, but not for cleaning buildings, windows or for the other applications  
35 mentioned above.

DE-OS-2 460 239 describes a cleaning article in the form of a non-woven fabric in which a foam-forming

cleaning substance and optional other components are contained, so that a detergent deposit is formed. The deposit works because the detergent is in the form of a xero gel in the non-woven fabric. Xero gels are gels  
5 that are carefully dried after manufacture by evaporating off the water, and when mixed again with water, they take up water again and at least partially regain their original gel quality. The basic gel described in that patent document is produced using natural thickening  
10 agents such as tragacanth, alginate, gum Arabic or the like, or using synthetic thickening agents. However, when they are used as detergent deposits, said xero gels suffer from the disadvantage of releasing the detergent relatively quickly on being re-wetted, since re-swelling  
15 of the gel allows the detergent molecules to diffuse out of the gel practically freely.

French patent FR-A-1 363 974 describes disposable cloths produced from crepe paper which contain the usual surfactants. Said surfactants are laminated between two  
20 layers of crepe paper using plastisols. Plastisols are soft PVC compounds, which hold the detergent particles mechanically. There is no chemical bonding of the detergent molecules with the plastisol and the retentive effect is exclusively mechanical.

25 The prior art indicates that there is a need for a cleaning cloth with a detergent deposit which has a long service life and which can be used many times without early exhaustion of the deposit, even when supplied with abundant amounts of water.

30 This need is satisfied in accordance with the invention by providing a cloth containing a non-ionic weakly polar surfactant bound to anion or cation exchange resins. These so-called non-ionic surfactants, which are described in more detail below, are indeed essentially  
35 non-ionic, but it has been shown that they actually possess a few slightly polar groups which are sufficient to hold the surfactant in said anion or cation exchange



compounds with sufficient firmness. The fact that only a few slightly polar groups are present in said surfactant molecules means that the surfactant is held by the exchange resins, but when used, they are released in quantities that mean that the surfactant has the desired effect, but the quantity released is so small that a considerable deposit effect can be considered to be occurring. Cloths provided with said substances can undergo at least twenty normal wash cycles and are thus superior to prior art cleaning cloths.

The adsorbate formed from surfactant and exchange resin can be incorporated into the cleaning cloth in a variety of manners. Thus, for example, the cloth can be formed from a non-woven fabric prepared by a dry process. In this case, the powdered or particulate adsorbate can be added when manufacturing the non-woven fabric and can be fixed using the binder employed to bond the fibres. However, since cleaning cloths are usually produced from a plurality of non-woven layers. It is particularly recommended that the adsorbate formed from surfactant and exchange resin be arranged between two or more non-woven layers that are fixed together, perhaps with adhesive. In this manner, a bulky structure is formed into which large quantities of adsorbate, i.e. the deposit of cleaning material, can be incorporated. If, for example, four or five non-woven layers are layered together and bonded, then two or three intermediate layers are produced, which can be provided with adsorbate, if it is intended that the upper and lower covering layer of the structure is kept free of adsorbate for the purposes of grip.

Particularly advantageously, the adsorbate incorporates a surfactant selected from the alkyl-aryl-polyglycol ether group. Preferably, the alkyl groups of said compounds contain 5 to 15 carbon atoms and are directly bonded to the aryl group. In its turn, the aryl

group is bonded to the polyglycol backbone via an ether linkage.

Similarly, it is advantageous for the adsorbate to contain an exchange resin selected from the polystyrene or polystyrene-copolymer sulphonate or alkylammonium salt  
5 group. It has been shown that adsorbates selected from the above surfactants and exchange resins produce particularly advantageous results.

The production of the cleaning cloths of the  
10 invention is described in more detail below in the following examples:

#### EXAMPLE 1

##### 1.1 Production of exchange resin

92 grams (g) of destabilized styrene and 8 g of  
15 divinylbenzene were processed in the usual manner to a particulate polymerizate in an aqueous dispersion containing polyvinyl alcohol. After completion of the polymerization reaction, the product obtained was separated and dried. 20 g of the dried  
20 particulate polymerizate was added to 150 milliliters (ml) of concentrated sulphuric acid and 0.2 g of silver sulphate was added as a catalyst. The polymerizate was sulphonated at about 100°C with constant stirring, and the solid was separated,  
25 washed, dried and milled.

##### 1.2 Charging exchange resin

The cation exchange resin obtained as described above was dispersed in 100 ml of a 10% solution of  
30 nonylphenylpolyglycol ether and allowed to stand overnight. The solid was then filtered off, washed briefly with water and dried. The product obtained was an adsorbate of surfactant and exchange resin and suitable for the production of cleaning cloths.

##### 1.3 Production of cleaning cloth

35 The adsorbate was distributed in an amount of 40 grams per square meter ( $\text{g/m}^2$ ) over a bonded non-woven fabric with a GSM of 50  $\text{g/m}^2$ . The structure produced

was carefully covered with a further layer of the same non-woven fabric and all of the layers were bonded together using a latex binder or thermoplastic powder in an amount of  $10 \text{ g/m}^2$  of dry matter. A cleaning cloth with a substantial deposit was formed.

## EXAMPLE 2

### 2.1 Production of exchange resin

92 g of destabilized styrene and 8 g of divinyl benzene were processed in the usual manner to a particulate polymerisate in an aqueous dispersion containing polyvinyl alcohol. 20 g of this particulate polymerizate was chloromethylated with 50 g of chlorodimethyl ether in 40 ml of tetrachloroethylene in the presence of 10 g of zinc chloride, at  $40^\circ\text{C}$  to  $60^\circ\text{C}$  over 2 hours. The product obtained was separated, washed with tetrachloroethylene and vacuum dried. For amination, 20 g of the intermediate obtained was dispersed in 50 ml of benzene and treated with gaseous trimethylamine for 4 h at  $30^\circ\text{C}$  to  $35^\circ\text{C}$ . The particles were then separated, washed with benzene, dried and finally treated with 5% aqueous hydrochloric acid in order to convert the amine into the corresponding ammonium salt.

### 2.2 Charging exchange resin

The cation exchange resin obtained as described above was dispersed in 100 ml of a 10% solution of nonylphenylpolyglycol ether and allowed to stand overnight. It was then filtered off, washed briefly with water and dried.

### 2.3 Production of cleaning cloth

40 g of the product obtained was mixed with 10 g of a powdered thermoplastic binder and this mixture was evenly distributed in an amount of  $50 \text{ g/m}^2$  over a non-woven fabric with a GSM of  $25 \text{ g/m}^2$ . After distribution, a further piece of non-woven fabric of

identical size and weight was laid over and the laminate was bonded by careful pressing at about 100°C. A cleaning cloth with a substantial deposit was formed.

5    Testing the cleaning cloth

          A strip weighing about 1 g was cut from the cleaning cloths produced as described in Examples 1 and 2. These strips were shaken with 50 ml of mains water for 1 minute. The height of the foam formed constituted a  
10    measure of the amount of cleaning material released from the deposit. After measuring the height of the foam, the water was drained from the specimens, 50 ml of fresh mains water was added and shaking was repeated. The foam height for the test cloths was practically identical over  
15    twenty cycles of shaking.

          Two embodiments of the cleaning cloths described above will now be described with reference to the accompanying drawings: Figure 1 shows a diagrammatic cross-section through a double-layered cleaning cloth and  
20    Figure 2 shows a diagrammatic cross-section through a triple-layered cleaning cloth with a double deposit.

          The embodiment shown in Figure 1 shows a cleaning cloth consisting of a non-woven fabric section 1 and an upper non-woven section 2. Both sections are bonded  
25    together at the edge zones 3, 3', preferably by pressing or sealing.

          A layer 4 is arranged between the two sections 1 and 2, said layer being formed from a particulate adsorbate formed from a surfactant and an exchange resin. The  
30    adsorbate is fixed by means of a latex adhesive, not shown in the Figure, which also bonds the upper and lower sections together.

          The embodiment shown in Figure 2 consists of three non-woven fabric sections 5, 6 and 7, between which are  
35    two deposit layers 8 and 9, both consisting of a particulate adsorbate formed from a surfactant and an exchange resin. The adsorbate particulates were mixed

with powdered thermoplastic binder prior to being distributed on the non-woven fabric section and the stack of layers 5 to 9 was gently heat pressed together after being placed together. In this manner, a multi-layered  
5 structure was formed, with layers that are fixed to each other and which can be used as a bulky cleaning cloth with a long-lasting deposit of detergent.

## CLAIMS

1. A cleaning cloth with a deposit of detergent,  
characterized in that the cloth contains a non-ionic  
weakly polar surfactant bound to anion or cation exchange  
5 resins.
2. A cleaning cloth according to claim 1, characterized  
in that the adsorbate formed from the surfactant and  
exchange resin is arranged between two or more non-woven  
10 fabric layers (1, 2 or 5, 6, 7) which are bonded or  
adhered together.
3. A cleaning cloth according to claim 1, characterized  
in that the adsorbate contains a surfactant selected from  
15 the alkyl-aryl-polyglycol ether group, in which the alkyl  
groups contain 5 to 15 carbon atoms and are bonded  
directly to the aryl group which is in turn bonded to the  
polyglycol backbone via an ether linkage.
- 20 4. A cleaning cloth according to claim 1, characterized  
in that the adsorbate contains an exchange resin selected  
from the polystyrene or polystyrene-copolymer sulphonate  
or alkylammonium salt group.